

Aus der Universitäts-Frauenklinik
(Städtische Frauenklinik Charlottenburg)
Direktor: Professor Dr. med. Herbert Lax

DER PARACERVIKALE BLOCK (PCB)
IN SEINER BEDEUTUNG
FÜR MUTTER UND KIND WÄHREND DER GEBURT

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an den

Medizinischen Fachbereichen der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Horst Lübbert

aus Halle

1971

Aus der Universitäts-Frauenklinik (Städt. Frauenklinik Charlottenburg)

Direktor: Prof. Dr. med. Herbert Lax

DER PARACERVIKALE BLOCK (PCB) IN SEINER BEDEUTUNG
FÜR MUTTER UND KIND WÄHREND DER GEBURT

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an den

Medizinischen Fachbereichen der Freien Universität
Berlin

vorgelegt von

Horst Lübbert

Halle

Referent: Professor Dr. med. Hartmut Hoffbauer

Korreferent: Professor Dr. med. Horst Gansau

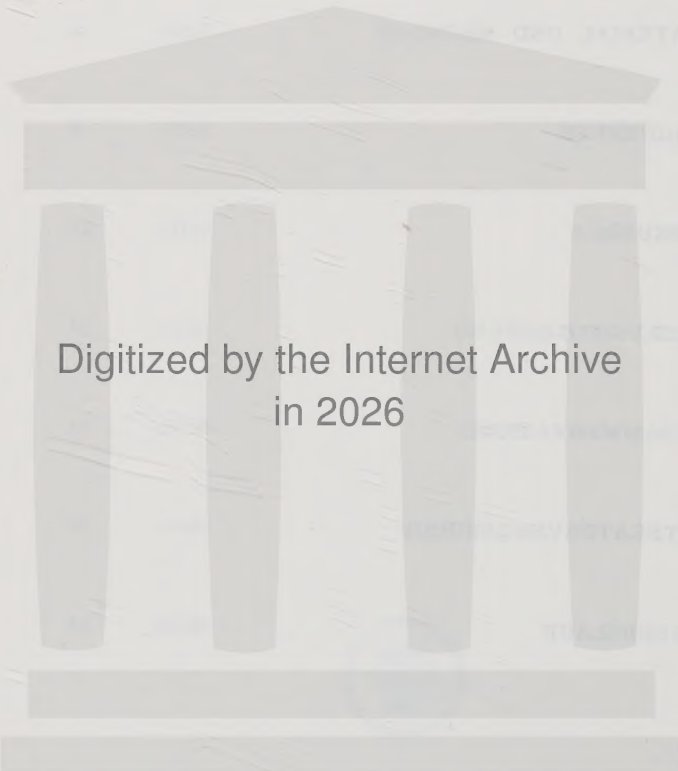


Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche der
Freien Universität Berlin

Promoviert am: 22. Januar 1971

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG	Seite	1
MATERIAL UND METHODE	Seite	2
ERGEBNISSE	Seite	8
DISKUSSION	Seite	23
SCHLUSSFOLGERUNG	Seite	33
ZUSAMMENFASSUNG	Seite	34
LITERATURVERZEICHNIS	Seite	35
LEBENS LAUF	Seite	38



Digitized by the Internet Archive
in 2026

DER PARACERVIKALE BLOCK (PCB) IN SEINER BEDEUTUNG FÜR MUTTER UND KIND WÄHREND DER GEBURT

Über den paracervikalen Block (PCB) wurde zum ersten Male im Jahre 1926 von dem Deutschen GELLERT (6) berichtet. Er benutzte die Methode vorwiegend in der gynäkologischen Praxis, um Abortausräumungen, Curettagen etc. in Lokalanaesthesie ausführen zu können (250 Fälle).

Zu diesem Zweck infiltrierte er das parametrane Nerven- geflecht (PLEXUS FRANKENHÄUSER) beiderseits vom seitlichen Scheidengewölbe aus mit 1%iger Novocainlösung und erreichte damit eine völlige Schmerzf়reiheit des Uterus. Später dehnte er seine Methode auf die Geburtshilfe aus, um den Wehenschmerz während der Eröffnungsperiode auszuschalten (30 Fälle). Da die Schmerzf়reiheit nur relativ kurz war, versuchte er mit Hilfe von Wehenmitteln die Geburt im "Eiltempo" zu beenden. Er schreibt in seiner Arbeit wörtlich: "Nach meiner Methode hat eine absolut normale Entbindung bei Erstgebärenden total höchstens zwei Stunden zu dauern."

Auch seine Landsleute PRIBAM (14) (1927) und HENRIET (27) (1937) konnten der Methode nicht zum Durchbruch verhelfen, wahrscheinlich war daran zum Teil die zu kurze Wirkungs- dauer des Novocain schuld. Erst im Jahre 1945 wurde die Methode von ROSENFELD (28) in Amerika wieder aufgegriffen und erlangte elf Jahre später, nach einer Arbeit von FREEMAN (29) in den USA große Popularität. Zu diesem Erfolg hat die Verwendung von Führungskanülen und Spezial-

nadeln (25, 26), sowie von länger wirkenden Lokalanaesthetika wie Xylocain und Scandicain beigetragen (Wirkungsdauer bis zu 1 1/2 Stunden). Sowohl DAVIS (3) als auch TAFEEN (17) berichteten über mehrere 1000 Fälle, in denen sie den Block erfolgreich und ohne ernste Komplikationen für Mutter und Kind anwendeten. Der Beobachtung, daß nach dem PCB häufig die Wehentätigkeit nachließ und des öfteren fetale Bradykardien auftraten, maßen die meisten Autoren (5, 6, 11, 13, 20, 21, 24) keine größere Bedeutung zu. Lediglich NYIRJESY (11) warnte eindringlich vor dem PCB, da er gehäuft foetale Asphyxien und sogar einen kindlichen Todesfall, den er dem PCB zuschrieb, festgestellt hatte.

TERAMO (18) (1967) und HICKL (7) (1968) führten erstmals ausführliche Mikroblooduntersuchungen vor und nach dem Block durch, um die Frage der kindlichen Asphyxie post PCB zu eruieren. Beide Autoren fanden signifikante pH-Abfälle, die meist mit gleichzeitigen foetalen Bradykardien einhergingen.

Diese Arbeit soll eine umfassende Untersuchung liefern über den PCB mit dem neueren Langzeitanaesthetikum Bupivacain (Carbostesin^R), dem eine Wirkungsdauer von 2 bis 3 Stunden zugesprochen wird. Auf die nach Scandicain (TERAMO) (18) und Xylocain (HICKL) (7) auftretenden Wehendepressionen und pH-Abfälle post PCB, soll bei Verwendung des Carbostesins^R besonders geachtet werden.

Material und Methode

Die folgenden Untersuchungen wurden an 50 Schwangeren durchgeführt. Bei einer Muttermundweite von 3 - 7 cm injizierten wir je 10 ml 0,5%iges Carbostesin^R (1-n-Butyl-DL-2-piperidin-

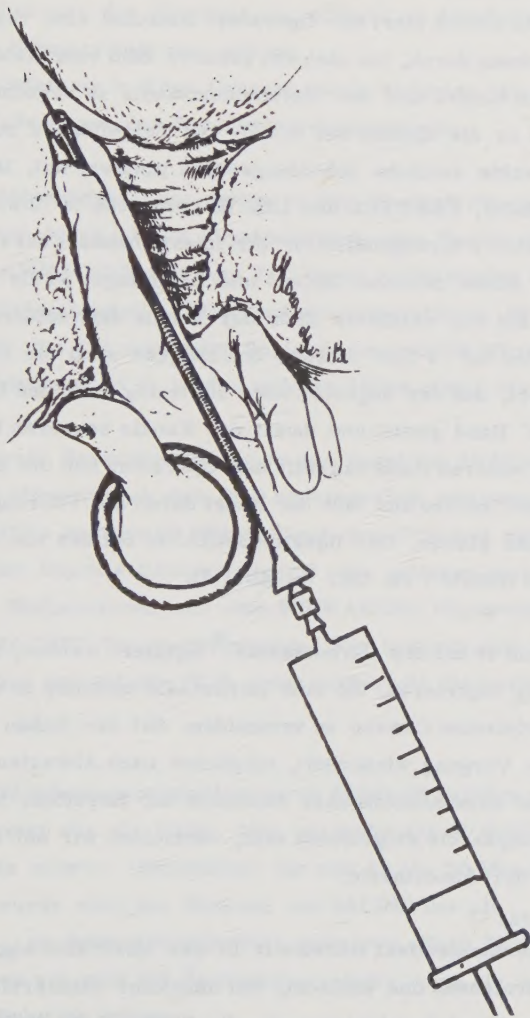


Abb. 1

Position der Führungshülse (= Iowa Trumpet) beim Anlegen des PCB

carbonsäure-2,6-dimethyl-anilid-hydrochlorid) ohne Adrenalin-zusatz beiderseits bei 3 und 9 Uhr in das paracervikale Gewebe. Zu diesem Zweck führt der Operateur zunächst eine vaginale Untersuchung durch, um sich ein genaues Bild vom Stand des kindlichen Kopfes und der Muttermundsweite zu verschaffen. Nachdem er die Spitzen des Mittel- und Zeigefingers zunächst in das rechte seitliche Scheidengewölbe plaziert hat, läßt er die von EGBERT, KEETTEL und LEE (25) entwickelte "Iowa Trumpet", welche eine Führungshülse für die Injektionsnadel darstellt, entlang der Rinne zwischen Mittel- und Zeigefinger in die Scheide gleiten, bis das verdickte Ende der Kanüle dem seitlichen Scheidengewölbe bei "9 Uhr" anliegt. Nachfolgend wird die Iowa Trumpet so gedreht, daß der angeschweißte Haltering über den Daumen der "inneren" Hand gleitet und damit der Kanüle besseren Halt gibt. Mit der anderen Hand ergreift der Operateur nun die mit Nadel versehene Spritze und läßt die Nadel durch die Führungshülse in die Vagina gleiten. Der Injektionsstich ist bei den von uns verwendeten Nadeln 1 cm tief. (s. Abb. 1).

Bevor nun 10 ml des Carbostesins^R injiziert werden, muß man sorgfältig aspirieren, um eine intravasale Injektion in dem gut vaskularisierten Gewebe zu vermeiden. Auf der linken Seite wird derselbe Vorgang wiederholt, möglichst nach Abwarten von einer Wehe und zwischenzeitlicher Kontrolle der Herztöne. Sollte jetzt eine Bradykardie eingetreten sein, verzichten wir auf die Fortführung der Anaesthesie.

Den Anaesthesieeffekt teilten wir in vier Qualitäten ein: sehr gut, gut, ausreichend und schlecht. Bei absoluter Schmerzfreiheit nach dem Block bezeichneten wir die Wirkung als "sehr gut". Verspürte die Kreißende nur noch einen geringen Rückenschmerz oder ein leichtes Ziehen in der Leistenengegend, so bezeichneten wir den Erfolg als "gut".

War der Wehenschmerz lediglich etwas gelindert, jedoch noch

allgemein vorhanden, so bezeichneten wir das Resultat als "ausreichend".

Letztlich war das Ergebnis als schlecht zu beurteilen, wenn keine Schmerzlinderung eintrat.

Die Einteilung in diese Gruppen wurde aufgrund von subjektiven Äußerungen der Kreißenden vorgenommen.

Die Wehentätigkeit vor und nach dem Block wurde zum Teil mit dem SCHWARZER Physioskripten, dem Tocokardiographen von HAMMACHER und zum Teil durch Aufzeichnung eines kontinuierlichen manuellen Wehenschemas registriert. Die Prüfung dauerte bei der manuellen Registrierung von 30 Minuten vor bis 2 Stunden post PCB, in den anderen Fällen meist bis zur Geburt.

Die fetale Herzaktion wurde in der Regel von 20 Minuten vor bis 30 Minuten nach dem PCB kontinuierlich gemessen, in einigen Fällen auch bis 60 Minuten nach dem PCB und zwar meist mit dem Duptone-Ultraschallgerät oder seltener nach Anlegen einer Skalelektrode mit dem SCHWARZER Physioskripten oder HAMMACHER Tocokardiographen. Wir bezogen eine Herzfrequenzänderung nur auf den PCB, wenn vorher die Herzaktion gleichmäßig war.

Eine Herzfrequenzerniedrigung um 20 bis 39 Schläge pro Minute bewerteten wir als leicht, eine um mehr als 40 Schläge pro Minute als schwer. Unmittelbar vor und 10 bis 30 Minuten nach dem PCB wurde nach der Methode von SALING der pH_{akt} und der $pH_{qu 40}$ im fetalen Kapillarblut gemessen. Nach TERAMO (18) bewerteten wir eine pH-Änderung nur dann, wenn sie mehr als 0,05 Einheiten betrug.

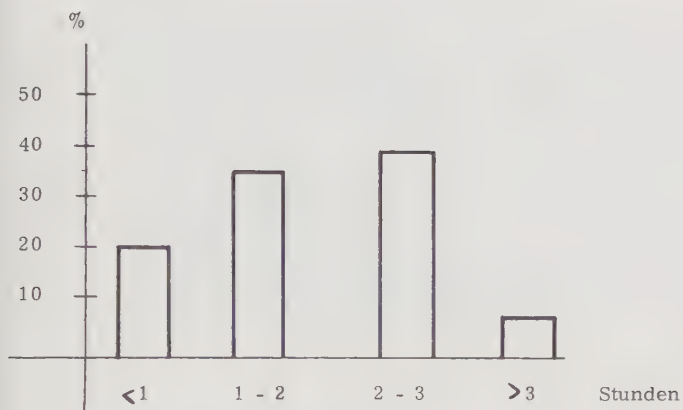
Tabelle 1

Para	Zahl der Fälle	Anaesthesieeffekt			
		sehr gut	gut	ausreichend	schlecht
Primipara	36	16	7	6	7
Multipara	14	4	4	3	3
zusammen	50 = 100%	20 = 40%	11 = 22%	9 = 18%	10 = 20%

Anaesthesieerfolg bei 50 Fällen mit paracervikalem Block.

62% der untersuchten Fälle zeigten einen guten oder einen sehr guten Anaesthesieeffekt und können daher als erfolgreich bezeichnet werden.

Abbildung 2



Wirkungsdauer des PCB bei 50 Fällen mit paracervikalem Block.

Dreiviertel der Fälle zeigt eine Wirkungsdauer von 1 - 3 Stunden.

Tabelle 2

Wehen post PCB	Zahl der Fälle	Beginn der kontinuierlichen Gabe von Wehenmitteln	
		prae PCB	post PCB
unverändert	31	4 - mal	
vermindert	15	2 - mal	6 - mal
vermehrt	4	1 - mal	

Wehentätigkeit nach paracervikalem Block bei 50 Gebärenden

(mit und ohne Wehenmittel)

Ergebnisse

I. Qualität des Blockes:

Absolut schmerzfrei waren 40% der untersuchten Fälle; sie erhielten daher die Note "sehr gut".

22% der Kreißenden verspürten nach dem Block nur noch einen geringen Rückenschmerz oder ein leichtes Ziehen in der Leiste; hier bezeichneten wir daher den Erfolg als "gut".

Lediglich eine Linderung des Wehenschmerzes gaben 18% der Schwangeren an; der Anaesthesieeffekt wurde demnach als "ausreichend" beurteilt.

Ein schlechtes Ergebnis, d.h. keinen Aneasthesieerfolg, mußten wir bei 20% der Fälle feststellen. (s. Tab. 1).

II. Wirkungsdauer des PCB:

Wenn ein nennenswerter schmerzlindernder Effekt des Blockes festgestellt wurde, so hielt die Wirkung immer mindestens eine Stunde an, selten jedoch länger als drei Stunden.

Ein mehr als dreistündiger Effekt trat lediglich bei 3 von 50 Fällen (= 6%) auf; diese 3 Fälle mit maximaler Wirkungsdauer trugen alle in ihrer Qualität das Prädikat "sehr gut".

In der überwiegenden Zahl der Fälle wirkte die Lokalanaesthetie jedoch nur zwischen ein bis 3 Stunden, und zwar zu fast gleichen Teilen mehr als 2 Stunden (= 38%) wie weniger als zwei Stunden (= 36%). (s. Abb. 2).

III. Einfluß des PCB auf die Wehentätigkeit: (s. Tab. 2)

a) Bei 31 der 50 Fälle (= 62%) war die Wehentätigkeit nach dem PCB unverändert, viermal davon unter Gabe von Wehenmitteln, mit der schon vor dem Block begonnen wurde.

Von den 31 Fällen mit unveränderter Wehentätigkeit post PCB

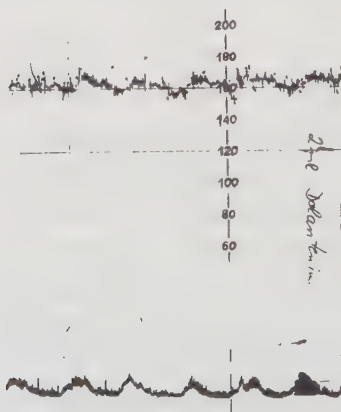
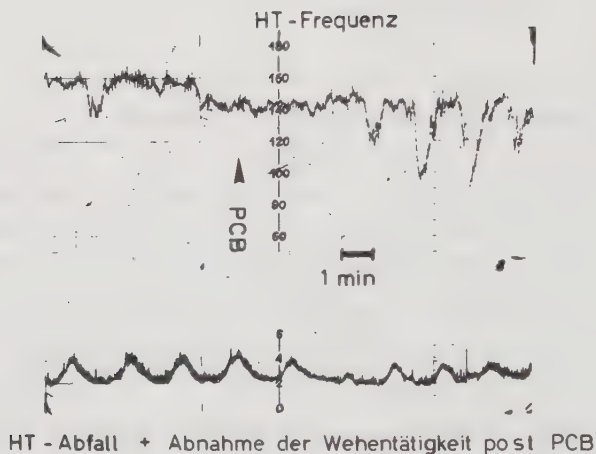


Abb. 3

Der obere Teil der Abb. zeigt eine nach dem PCB auftretende Herztonalteration des Feten: Wogegen die Herzaktion vor dem PCB kaum schwankte, traten 3 Min. nach dem PCB vier aufeinanderfolgende "Dips" auf mit einem maximalen HT-Abfall von 60 Schlägen. Nach 5 1/2 Min. hatte sich die foetale Herzfrequenz wieder normalisiert. Unmittelbar nach dem PCB kam es zu einer deutlichen Abnahme der Wehentätigkeit in Frequenz und Amplitude. Die Wehentätigkeit vor dem Block war mäßig!

abelle 3

a r a	Zahl der Fälle mit unveränder- ter Wehentätigk. p. PCB	Anaesthesieeffekt			
		sehr gut	gut	ausreichend	schlecht
rimi + ultipara	31	12	6	5	8
	100%	38,7%	19,4%	16,1%	25,8%

Fast alle Fälle, in denen die Wehentätigkeit post PCB unverändert blieb, zeigten vor dem Block kräftige Wehen.

Die Erfolgsquote ("gut" oder "sehr gut") lag in diesen Fällen bei fast 60%.

war bei 30 Fällen die Wehentätigkeit unmittelbar vor dem Block mittelstark bis stark, in 18 Fällen ausgesprochen heftig.

- b) In 15 Fällen (= 30%) zeigte sich eine Abnahme der Wehenfrequenz oder -intensität, zweimal davon trotz präoperativer Gabe von Wehenmitteln im Tropf. Spätestens nach ein bis zwei Stunden, allerdings sechsmal mit Hilfe von Wehenmitteln hatte sich die Wehentätigkeit wieder normalisiert.

Von den 15 Fällen mit verminderter Wehentätigkeit post PCB war bei 12 Fällen die Wehentätigkeit unmittelbar vor dem Block schwach bis mittelstark, lediglich in 3 Fällen stark. (s. Abb. 3).

- c) In 4 Fällen (= 8%) nahm die Wehentätigkeit post PCB zu! - davon einmal nach Gabe von Wehenmitteln kurz vor dem Block.

IV. Beziehung zwischen Wehentätigkeit und Schmerzlinderung nach PCB:

- a) Von den 31 Fällen mit unveränderter Wehentätigkeit post PCB, wiesen 12 Fälle (= 38,7%) einen sehr guten Anaesthesieeffekt, 6 Fälle (= 19,4%) einen guten, 5 Fälle (= 16,1%) einen ausreichenden und 8 Fälle (= 25,8%) einen schlechten Anaesthesieeffekt auf. Die Wehentätigkeit war mit einer Ausnahme in all diesen Fällen mittelstark bis stark und in über der Hälfte der Fälle sogar ausgesprochen kräftig. (s. Tab. 3).
- b) Von den 15 Fällen mit vorwiegend schwacher bis mittelstarker Wehentätigkeit vor dem Block und verminderter Wehentätigkeit nach dem Block, wiesen 7 Fälle (= 46,7%) einen sehr guten Anaesthesieeffekt auf, 5 Fälle (= 33,3%)

Tabelle 4

Para	Zahl der Fälle mit verminder- ter Wehentätigk. post PCB	Anaesthesieeffekt			
		sehr gut	gut	ausreichend	schlecht
Primi + Multipara	15	7	5	2	1
	100%	46, 7%	33, 3%	13, 3%	6, 7%

Fast alle Fälle, in denen die Wehentätigkeit durch den PCB herabgemindert wurde, zeigten einen guten oder sehr guten Anaesthesieerfolg. Dies könnte dafür sprechen, daß Wehentätigkeit und Schmerz über die gleichen nervalen Bahnen reguliert werden.

Tabelle 5

Art der Entbindung	Zahl	%	Indikation
spontan	40	80	
VE	7	14	3 x "schlechte HT", 4 x sekundäre Wehenschwäche (davon 2 x bei hi. HHL)
E	1	2	Steiß
Sektio	2	4	1 x "enges Becken", 1 x primäre Wehenschwäche

Art der Entbindung bei 50 Fällen mit paracervikalem Block:

Es wurden 3 Vakuumextraktionen wegen "schlechter HT" und 4 Vakuumextraktionen bei "sekundärer Wehenschwäche" durchgeführt.

VF = Vakuumextraktion

F = manuelle Extraktion

einen guten, 2 (= 13, 3%) einen ausreichenden und 1 Fall (= 6, 7%) einen schlechten Anaesthesieeffekt auf. (s. Tab. 4).

- c) In den vier Fällen mit Zunahme der Wehentätigkeit post PCB war der Anaesthesieeffekt dreimal lediglich ausreichend bis schlecht. Es handelte sich in diesen 3 Fällen um eine spontane Zunahme der Wehentätigkeit - also ohne Gabe von Wehenmitteln. In dem vierten Fall bemerkten wir eine Zunahme der Wehentätigkeit bei sehr gutem Anaesthesieeffekt, allerdings nach Gabe von Wehenmitteln.

V. Parästhesien in den Beinen:nach PCB:

Bei 6 der 50 untersuchten Fällen traten nach dem Block Parästhesien in den Beinen auf, die zwischen 2 und 6 Stunden anhielten; in einem Falle sogar 14 Stunden lang. Alle 6 Parästhesiefälle waren hinsichtlich ihrer Blockqualität schlecht oder ausreichend.

VI. Art der Entbindung:nach PCB:

80% der Schwangeren entbanden spontan. Siebenmal (= 14%) mußte die Geburt durch Vakuumextraktion beendet werden. In diesen Fällen stellten wir dreimal die Indikation "schlechte Herztöne" und viermal die Indikation "Geburtsstillstand bei sekundärer Wehenschwäche", als deren Ursache zweimal eine hintere Hinterhauptslage in Betracht kam. In einem Falle (= 2%) wurde bei einer Steißlage eine Extraktion durchgeführt. Zweimal (= 4%) mußte das Kind durch Schnittentbindung entwickelt werden, und zwar einmal bei zu engem Becken, zum anderen bei primärer Wehenschwäche und vorzeitigem Blasensprung. (s. Tab. 5).

Tabelle 6

Apgar 1 Min.	Index	Zahl der Fälle	Apgar 5 Min.	Index	Zahl der Fälle
	10	35		10	43
	9	2		9	3
	8	4		8	2
	7	2		7	0
	6	1		6	2
	5	2		5	0
	4	2		4	0
	3	2		3	0
	2	0		2	0
	1	0		1	0

Apgar-Verteilung bei 50 "PCB-Kindern" 1 Min. und 5 Min. nach der Entbindung.

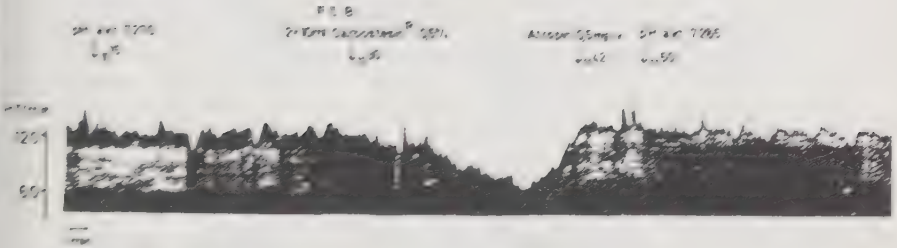


Abb. 5

Herzfrequenzkurve, integriert mit dem schwarzen Physioelektronen nach Ableiten des fetalen EKG's mit Hilfe der Hon'achen Skalp-elektrode. Abfall der fetalen Herzfrequenz von 130 auf 70 Schläge pro Minute nach Injektion von 2 x 10 ml Carbestein¹⁰ in die paracervikale Gewebe.

Der Abfall beginnt 3,5 Minuten nach dem PCB und hält 8 Minuten an. Keine Änderung des pH_{akt}. 20 Minuten nach dem PCB (pH 7,40).

VII. Apgar-Index nach PCB:

Alle 50 Kinder wurden lebend geboren. 70% zeigten nach einer Minute einen Index von 10, nach 5 Minuten erreichten 86% der Neugeborenen den Optimal-Index. Der Apgar-Durchschnitt nach 1 Minute betrug 8,9, - nach 5 Minuten 9,7. Bei 100 Vergleichsfällen ohne PCB lag der Apgar-Durchschnitt nach 1 Minute bei 9,6 - nach 5 Minuten bei 9,9. (s. Tab. 6).

VIII. Geburtsdauer bei Anwendung des PCB:

Die durchschnittliche Geburtsdauer von Erstparae lag bei 14 Stunden und 30 Minuten, die von Mehrparae bei 7 Stunden und 10 Minuten. Bei je 100 Vergleichsfällen ohne PCB lag die durchschnittliche Geburtsdauer für Erstgebärende bei 11 Stunden, für Mehrgebärende bei 6 1/2 Stunden.

IX. Einfluß des PCB auf die fetale Herzfrequenz: (s. Abb. 5)

a) Abnahme oder Zunahme der Herzfrequenz: In einem Drittel der Fälle (17 von 50 Fällen = 34%) trat eine mit höchster Wahrscheinlichkeit auf den PCB zurückzuführende Erniedrigung der fetalen Herzfrequenz auf. Von diesen Fällen war die Erniedrigung in 35,3% leicht (= 20 - 39 Schläge pro Minute) und in 64,7% schwer (= mehr als 40 Schläge pro Minute).

In einem Falle wurde nach dem PCB eine Erhöhung der fetalen Herzfrequenz von 155 auf 288 Schläge pro Minute beobachtet.

b) Zeitpunkt des Auftretens der Herzfrequenzänderung: Die Erniedrigung der fetalen Herzfrequenz war stets kurz nach Anlage des PCB zu beobachten. 60% der Erniedrigungen

Tabelle 7

n	pH _{akt.}			Δ pH	pH _{qu 40}		
	prae PCB	post PCB	- Min.		prae PCB	post PCB	Min.
	7,340	7,205	10'	0,135	7,351	7,210	10'
		7,250	20'				
	7,400	7,295	10'	0,105	7,395	7,295	10'
	7,370	7,280	13'	0,090	7,373	7,375	13'
	7,353	7,225	12'	0,128	7,351	7,180	12'
		7,318	22'				
	7,400	7,315	10'	0,085	7,411	7,325	10'
	7,390	7,330	19'	0,060	7,373	7,331	19'
	7,435	7,370	25'	0,065			
	7,420	7,160	20'	0,260		7,200	20'
		7,280	30'				
		7,360	40'				

Das aktuelle pH und das äquilibrierte pH vor und nach dem PCB mit 20 ml Carbostesin^R bei 8 Fällen mit pH-Erniedrigung.

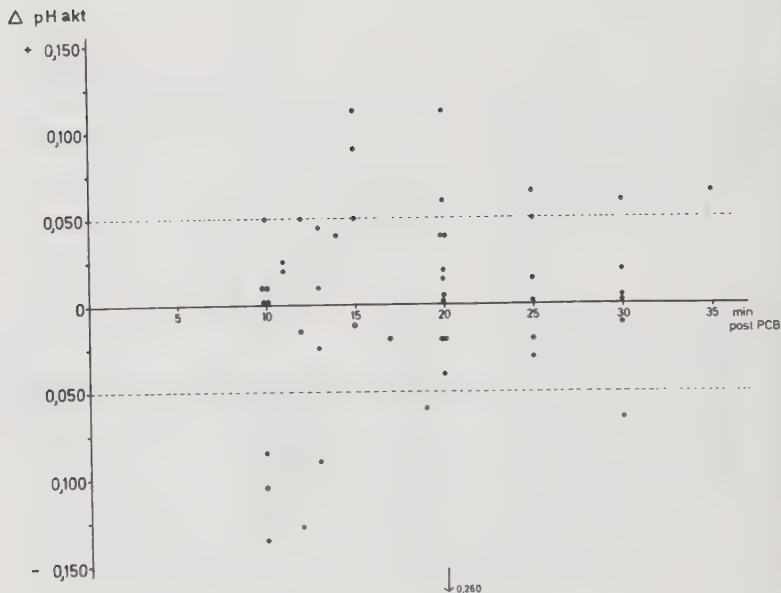


Abb. 4

Das Verhalten des aktuellen pH-Wertes nach Injektion von 2×10 ml Carbostesin ^R ins paracervikale Gewebe bei 50 Gebärenden.

$\Delta \text{pH}_{\text{akt.}}$ = Änderung des pH-Wertes nach dem PCB im Vergleich zum Ausgangswert unmittelbar vor dem PCB.

Werte, die jenseits der gestrichelten Linie bei $\pm 0,050$ pH-Einheiten liegen, wurden als signifikant angesehen.

traten 4 bis 9 Minuten nach dem Block, der Rest 10 - 15 Minuten nach dem Block auf. Die Erhöhung der Herzschlagfrequenz in einem Fall wurde 15 Minuten nach dem PCB festgestellt.

- c) Dauer der Frequenzänderung: Die Depression der fetalen Herzfrequenz war nur von kurzer Dauer. In der überwiegenden Zahl der Fälle (58,8%) wurde sie nur über 5 bis 10 Minuten registriert, in 23,5% der Fälle sogar nur über 2 bis 4 Minuten, selten (17,7%) währte die Herzfrequenzerniedrigung 11 bis 15 Minuten.

Der Anstieg der Herzschlagfrequenz in einem Fall dauerte 7 Minuten lang.

X. Einfluß des PCB auf das pH (s. Tab. 7 und Abb. 4):

- a) Abfall oder Anstieg des pH: In 8 von 50 Fällen wurde von uns nach Anlage des PCB eine Erniedrigung des aktuellen pH-Wertes im fetalen Kapillarblut nachgewiesen. Dabei betrug die pH-Erniedrigung in 4 Fällen mehr als 0,100 pH-Einheiten und in den restlichen 4 Fällen lag sie zwischen 0,050 und 0,099 pH-Einheiten. Diese Erniedrigung des aktuellen pH-Wertes war mit einer Ausnahme allein durch die Erhöhung der metabolischen Azidität bedingt. Die Erniedrigung der pH-Werte erreichte keine pathologischen Werte und zwangⁿ nie zur operativen Beendigung der Geburt. Lediglich in einem Fall sank der aktuelle pH-Wert von 7,420 auf 7,160 ab - hier jedoch als mögliche Folge einer Dauerkontraktion des Uterus.

In 10 von 50 Fällen wurde nach dem PCB eine Erhöhung des pH-Wertes festgestellt. Sie betrug in 8 Fällen 0,050 bis 0,099 Einheiten.

Tabelle 8

Fall	pH _{akt.}			HT		
	prae PCB	post PCB	Δ pH	prae PCB	post PCB	Δ HT
1	7,340	7,205	0,135	138	80	58
2	7,400	7,295	0,105	160	100	60
4	7,370	7,280	0,090	152	84	68
8	7,353	7,225	0,128	136	100	36
15	7,400	7,315	0,085	160	100	60
21	7,390	7,330	0,060	152	148	4
42	7,435	7,370	0,065	140	128	12
47	7,420	7,160	0,260			60

Das Verhalten der fetalen Herzfrequenz bei 8 Fällen mit pH-Erniedrigung nach PCB.

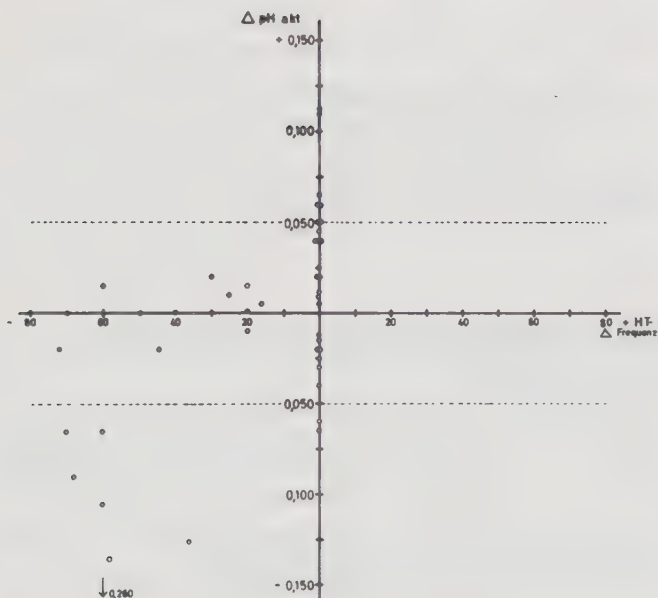


Abb. 6

Die Änderung des $\text{pH}_{\text{akt.}}$ im Vergleich zur Änderung der fetalen Herzfrequenz nach PCB:

Bei signifikantem pH-Abfall ($> 0,050$ Einheiten) ist auch eine starke Erniedrigung der Herzfrequenz zu beobachten ($\sim > 40$ Schläge pro Minute).

Eine fetale Bradykardie geht dagegen nicht immer mit einem signifikanten pH-Abfall einher.

- b) **Dauer des pH-Abfalles:** Von den 4 Fällen mit einer erheblichen pH-Erniedrigung (mehr als 0,100 Einheiten) wurde in 3 Fällen 10 Minuten nach der ersten Messung eine zweite Messung durchgeführt: Der pH-Wert war deutlich angestiegen - in einem Falle bereits zum Ausgangswert zurückgekehrt. Die Erhöhung der Azidität scheint demnach nur von kurzer Dauer zu sein.

XI. Beziehung zwischen Herzfrequenz- und pH-Änderung (s. Tab. 8 und Abb. 6):

- a) Änderte sich die Herzfrequenz nach dem PCB nicht, so wurde in der Regel auch keine Erniedrigung des pH-Wertes gefunden. Lediglich in 2 von 33 Fällen mit unveränderter Frequenz nach PCB war eine geringe Erniedrigung des aktuellen pH eingetreten (um 0,06 Einheiten).
- b) Auch bei einem Abfall der Frequenz um nahezu 40 Schläge pro Minute blieb das aktuelle pH meist unverändert; In 6 Fällen mit einer leichten Herzfrequenzerniedrigung von 20 - 39 Schlägen pro Minute fiel das aktuelle pH nur in einem Falle um 0,058 Einheiten.
- c) Lediglich eine Erniedrigung der Herzfrequenz um mehr als 40 Schläge pro Minute hatte in etwa jedem zweiten Fall eine deutliche pH-Erniedrigung (um mehr als 0,05 Einheiten) zur Folge: In 6 von 11 solchen "Bradykardiefällen" betrug die pH-Senkung zwischen 0,05 und 0,085 und 0,260 Einheiten.

Diskussion

Ad I (Qualität des Blockes)

Jene Fälle, in denen die Gebärenden völlig oder fast schmerzfrei waren (Prädikate "sehr gut" oder "gut") können wir hinsichtlich ihres Anaesthesieeffektes als erfolgreich bezeichnen. Unsere Erfolgsziffer liegt demnach bei 62% (= 31 von 50 Fällen) und damit erheblich unter dem Durchschnitt anderer Autoren. STOCKHAUSEN (21) kommt unseren Ergebnissen am nächsten: Komplette Anaesthesie bei 66,4%, befriedigende Anaesthesie bei 24,8%. Amerikanische Autoren berichten über noch höhere Erfolgsziffern: DAVIS et al. (4) erreichte bei 90% seiner Patientinnen völlige Schmerzfreiheit, FREEMAN et al. (22) bei 86% und HENRI (23) sogar bei 97%.

Wir sind der Überzeugung, daß zumindestens ein Teil unserer "Versager" auf anfänglichem Erfahrungsmangel beruhen und das Anaesthetikum manches Mal "in die falsche Richtung" injiziert wurde. Dies geht daraus hervor, daß bei allen Fällen mit Taubheit und Parästhesien in den Beinen die wehenschmerz lindern-
de Wirkung des Blockes nur ausreichend oder gar schlecht war, so daß angenommen werden muß, das Anaesthetikum habe den plexus sacralis, nicht aber den plexus utero-vaginalis erreicht.

Ad II (Wirkungsdauer des PCB)

Während die meisten Autoren (3, 5, 8, 21), die zur Anaesthesie Xylocain oder Scandicain benutzten, über einen Anaesthesieeffekt berichten, dessen durchschnittliche Dauer maximal bei 1 1/2 Stunden lag, konnten wir mit einem neueren Anaesthetikum (Carbostesin^R) einen Effekt erreichen, der in einem Großteil der Fälle länger als zwei Stunden anhielt (s. Abb. 2). Einen ersten knappen Bericht über dieses Mittel als brauchbares Anaestheti-

kum für den PCB gab JENCIO (8) 1968. Er wies darauf hin, daß er damit einen durchschnittlichen Anaesthesieerfolg von 2 - 3 Stunden erreicht habe. Unsere Ergebnisse sind den seinen in dieser Hinsicht ähnlich.

Ad III und IV (Einfluß des PCB auf die Wehentätigkeit; Beziehung zwischen Wehentätigkeit und Schmerzlinderung nach PCB)

Über eine Abnahme der Wehentätigkeit nach Verwendung von Xylocain oder Scandicain beim PCB wird in der Literatur häufiger berichtet (1, 7, 8, 11, 13, 20, 23). A. A. DURAN (1) und HENRI (23) bemerkten eine Wehendepression bei weniger als 10% ihrer Fälle. Ihre Beobachtungen sind rein klinischer Natur. Die Arbeiten von ZOURLAS (20), HICKL (7) und JENCIO (8) begründen sich dagegen auf tokometrischer Überprüfung mittels objektiver Methoden. ZOURLAS berichtete 1965, er habe mit Hilfe intrauteriner Druckmessung bei der Hälfte seiner 43 Fälle einen Abfall in Intensität und Frequenz der Wehen festgestellt. Der Druckabfall betrug in der Regel nur etwa 50 Montevideo-Einheiten. Nach spätestens 50 Minuten hat die Wehentätigkeit sich meist spontan wieder normalisiert. HICKL (7) konnte 1968 die Befunde von ZOURLAS im wesentlichen bestätigen. JENCIO machte über die Häufigkeit und den Grad der Wehendepression post PCB keine näheren Angaben.

Unsere Ergebnisse unterscheiden sich in zweierlei Weise von den zuletzt genannten: Wir stellten eine Wehendepression lediglich bei etwa einem Drittel unserer Fälle fest, und zwar besonders nach vorheriges mäßiger Wehentätigkeit; außerdem hielt die Wehendepression meist länger an (1 - 2 Stunden). Dies mag vielleicht darauf beruhen, daß wir ein anderes Anaesthetikum benutzten als die oben genannten Untersucher. Die anaesthetische Wirkung des Carbostesins^R ist länger als die des Xylocains oder Scan-

dicains und damit wahrscheinlich auch seine wehenhemmende Wirkung.

Die Annahme, die Anaesthetika könnten einen direkten hemmenden Einfluß auf die Uterusmuskulatur haben, wird durch die Untersuchungen von Mc GAUGHEY (24) entkräftet, der einen tonussteigernden und kontraktionsanregenden Effekt von Xylocain und Procain auf menschliche Uterusmuskulatur in vitro feststellt.

Es ist daher wahrscheinlicher, daß die Wehenminderung post PCB auf eine Hemmung nervaler Impulse zurückzuführen ist.

Da nach dem Block - wie unsere Ergebnisse zeigen - mäßige Wehen zu Beginn der Eröffnungsperiode häufig fast völlig verschwinden, kräftige Wehen sich dagegen meist kaum verändern, muß angenommen werden, daß nervale Faktoren, besonders für die Auslösung und "Ankurbelung" der Wehentätigkeit eine entscheidende Rolle spielen.

Verschiedene Autoren (29, 30, 31, 33, 34, 35) weisen auf die Bedeutung der nervösen Komponente bei dem komplexen Vorgang der Geburtsauslösung hin:

Nach der alten Theorie von KEILMANN (29) (1894) soll mit zunehmender Wandspannung des Uterus (während der zweiten Schwangerschaftshälfte tritt das Wachstum des Uterus hinter dem der Frucht zurück!) schließlich der mechanische Druck des vorangehenden Teils auf das Frankenhäuser'sche Geflecht die Geburt auslösen.

Im Jahre 1932 entdeckte KEIFFER (30) im Bereich des inneren Muttermundes argyrophile Nervenendkörperchen, die als Druck- oder Spannungsrezeptoren maßgeblich an der Wehenauslösung beteiligt sein sollen; KEIFFER vermutete durch reflektorische

Oxytocinausschüttung.

Moderne Autoren (FERGUSON (35), SEMM (34)) schließen sich dieser Meinung an.

HUBER (31,32), der das Vorkommen solcher Nervenendkörperchen bestätigen konnte, nahm dagegen an, daß ihre perzipierten Reize über den Frankenhäuser'schen Plexus auf nervösem Wege zum Uterusmuskel weitergeleitet würden. Gleich, ob es sich nun um einen rein neuralen oder neuro-hormonalen Reflex handelt, in beiden Fällen wurde eine Ausschaltung des Frankenhäuser'schen Geflechtes zu einer Unterbrechung des Reflexbogens führen und damit zu einer Hemmung der Wehentätigkeit. Warum allerdings die Hemmung vorwiegend bei noch mäßiger Wehentätigkeit auftritt, bleibt unklar - es sei denn, der Geburtsvorgang würde bei Einsetzen kräftigerer Wehen von einem anderen Mechanismus gesteuert und von den genannten Reflexen weitgehend unabhängig. Es ist daher zu erwägen, ob die Gebärmutter lediglich in der ersten Geburtsphase Einfluß hat auf die neurohypophysäre Oxytocinausschüttung, später jedoch nur noch als sekundäres Erfolgsorgan reagiert.

Aufgrund des wehendämpfenden Effektes des PCB kann sich der Untersucher eventuell über die Qualität seines Blockes täuschen, indem er irrtümlich die Abnahme der Wehentätigkeit für eine Abnahme des Wehenschmerzes hält. Als Beispiel sei auf unsere 11 Fälle mit gutem Anaesthesieerfolg verwiesen; sechs davon zeigten nach dem Block eine unveränderte Wehentätigkeit. Hier ist die Schmerzlinderung allein dem Block zuzuschreiben. Die übrigen 5 Fälle waren jedoch mit einer Verminderung der Wehentätigkeit verbunden, so daß die Schmerzlinderung nach dem Block von diesem Umstand mitbestimmt sein kann.

Ad V (Paraesthesien in den Beinen post PCB)

Paraesthesien in den Beinen treten nach unserer Ansicht nur bei fehlerhafter Injektionstechnik auf und sind Zeichen für eine falsche Plazierung des Anaesthetikums. Die Taubheit in den Beinen hält in der Regel fast genau so lange an wie die Blockwirkung bei gelungener Injektion.

Unangenehme Paraesthesien (z. B. Kribbeln) können jedoch bedeutend länger anhalten; in einem Falle dauerte sie bis zu 14 Stunden. Über Paraesthesien post PCB wird auch von anderen Autoren berichten (4, 21).

Ad VI (Art der Entbindung post PCB)

Über die Beziehung zwischen PCB und fetaler Herzfrequenzänderung wird unter Punkt IX berichtet.

Während bei 2 der 4 Fälle mit sekundärer Wehenschwäche hintere Hinterhauptslagen ursächlich in Betracht kommen, muß für die beiden anderen Fälle der PCB als Ursache mit erwogen werden.

Ad VII (Apgar-Index nach PCB)

Kinder, deren Mütter keinen Block erhielten, zeigten einen etwas besseren Apgar-Durchschnitt als Kinder, die mit der Lokalanästhesie geboren wurden. Ob der Apgar-Index der "PCB-Kinder" wirklich schlechter ist, wäre an einem größeren Material nachzuweisen.

Ad VIII (Geburtsdauer bei Anwendung des PCB)

Während die durchschnittlich Geburtsdauer bei Mehrparae mit und ohne PCB kaum voneinander verschieden waren, zeigte sich eine deutliche Verlängerung (3 1/2 Stunden) der durchschnittlichen

Geburtsdauer bei Erstgebärenden mit PCB gegenüber Erstgebärenden ohne PCB.

Die Verlängerung der Geburtsdauer bei unseren Erstparae ist wahrscheinlich auf die bereits erwähnte Verminderung der Wehentätigkeit post PCB zurückzuführen.

Ad IX, X, XI (Einfluß des PCB auf die fetale Herzfrequenz; Einfluß des PCB auf das pH; Beziehung zwischen Herzfrequenz - und pH-Änderung)

Das Absinken der fetalen Herzfrequenz nach PCB ist kein seltenes Ereignis. Die Angaben in der Literatur schwanken zwischen 0% (4, 6, 17) und 40% (18). Wir sahen in einem Drittel der Fälle eine Herzfrequenzerniedrigung. Diese anscheinend stark divergierenden Befunde sind wahrscheinlich auf die unterschiedlich angewandte Methode zu erklären. Zum einen wurden verschiedene Lokalanaesthetika mit zudem unterschiedlicher Konzentration verwendet und zum anderen wurde die fetale Herzaktion nur selten kontinuierlich registriert, d. h., in der Wehenpause und in der Wehe. In einem Viertel unserer Fälle mit Herzfrequenzerniedrigung dauerte die Depression jedoch nur 2 - 4 Minuten! Wird in diesen Fällen die Herzaktion nur alle 5 Minuten mit dem Stethoskop auskultiert, wie es von zahlreichen Autoren angegeben wird (z. B. 4, 5), so wird die fetale Bradykardie nicht entdeckt. Außerdem konnte TERAMO (18) zeigen, daß fetale Bradykardien desto häufiger auftreten, je konzentrierter das benutzte Lokalanaesthetikum ist. Da von den Untersuchern zum Teil unterschiedliche Konzentrationen des Lokalanaesthetikums benutzt wurden, müssen die fetalen Bradykardien auch verschieden häufig beobachtet werden.

Die pathognomonische Bewertung der fetalen Bradykardie nach PCB ist unterschiedlich. Die meisten Autoren sehen in ihr nicht den Ausdruck einer fetalen Asphyxie (3, 5, 8, 14). Diese Auffassung wird vor allem durch die Tatsache gestützt, daß die fetale

Bradykardie nur von kurzer Dauer ist. Die längste von uns registrierte Herzfrequenzerniedrigung betrug 15 Minuten. Beobachtungen einer Bradykardie, die 15 Minuten und länger anhielt, sind jedoch sehr selten (7). GELLERT (6), der 1926 die Methode der Paracervikalblockade inaugurierte, betont außerdem, daß alle 36 nach dieser Methode geborenen Kinder von besonderer Lebensfrische waren. In zahlreichen späteren, diesbezüglichen Publikationen wird das gleiche hervorgehoben, auch in Fällen mit intermittierender Bradykardie. Wir haben ebenfalls bei unseren zahlreichen Paracervikalblockaden noch keine durch die Anaesthesie bedingte postnatale Asphyxie gesehen.

Im Gegensatz zu dieser Auffassung steht TERAMO (18), dem das Verdienst zukommt, als erster exakt nachgewiesen zu haben, daß diese, für den Feten anscheinend ungefährlichen nach dem PCB auftretenden Bradykardien starken Grades fast immer mit einer Senkung des pH-Wertes im fetalen Blut einhergehen. Diese Befunde konnten von HICKL und KIRCHNER (7) und von uns bestätigt werden.

In 6 von unseren 8 Fällen mit beobachteter pH-Erniedrigung handelte es sich um primär metabolische Präazidosen. Auch in 5 von 10 von TERAMO (18) angegebenen Fällen ist die pH-Erniedrigung nach PCB allein durch die Erhöhung der metabolischen Azidität im fetalen Kapillarblut bedingt. Wir sind daher der Meinung, daß die pH-Erniedrigung nicht durch eine akute Hypoxie zustande kommt. Eine akute Hypoxie, und um eine solche müßte es sich bei einer so unmittelbar nach dem PCB auftretenden Depression handeln, geht immer zunächst mit einem Anstieg des pCO_2 einher. Erst durch allmählichen Anstieg des Milchsäurespiegels im fetalen Blut bildet sich dann schließlich eine gemischte oder reine metabolische Azidose aus. Das Auftreten primär metabolischer Azidosen erklärt SALING (15) durch eine Öffnung

der fetalen Kreislaufperipherie, nachdem vorher als Folge einer latenten chronischen Hypoxie eine Zentralisation des fetalen Kreislaufes mit Anhäufung von organischen Säuren in der Peripherie stattgefunden hat. Es ist nachgewiesen, daß Mepivacain 10 Minuten nach Epiduralanaesthetie via placenta in den fetalen Kreislauf gelangt (10) und es ist des weiteren bekannt, daß Lokalanaesthetika im Gefäßsystem eine sogenannte "Endoanaesthetie" hervorrufen können (19). Es wäre gut denkbar, daß die sensiblen Rezeptoren in der fetalen Gefäßwand durch das Anaesthetikum blockiert werden und damit der Reflexbogen, der zur Zentralisation des Kreislaufes geführt hat, unterbrochen wird. Die Ursache der primären metabolischen Azidose wäre demnach in diesen Fällen nicht in einer übergeordneten Hypoxie zu suchen, sondern ist bedingt durch die Einschwemmung der in der Peripherie präexistenten organischen Säuren. Man könnte also nach der Häufigkeit der primär metabolischen Azidosen nach PCB auf die Häufigkeit präexistenter chronischer fetaler Hypoxien schließen. Nach unseren Untersuchungen wäre das etwa bei jeder achten Geburt zu erwarten!

Nun haben wir andererseits 4 Fälle beobachtet, bei denen die Herzfrequenz um 50 bis 70 Schläge pro Minute abgesunken war, ohne daß sich der pH-Wert des fetalen Kapillarblutes geändert hat. Während wir jedoch bei den Bradykardiefällen mit gleichzeitiger pH-Erniedrigung die pH-Bestimmung 10 Minuten nach dem PCB durchgeführt hatten, wurde der pH in diesen 4 Fällen erst 20 bis 30 Minuten nach Anlegen des Blockes bestimmt. Es ist daher denkbar, daß hier wie in den anderen Fällen zunächst eine Präazidose bestanden hat und diese nach 20 bis 30 Minuten bereits wieder über den Kreislauf der Mutter kompensiert war. Wie die Bradykardie, so scheint nämlich auch die pH-Erniedrigung von kurzer Dauer zu sein. In 2 von uns untersuchten Fällen war der pH-Wert bereits 10 Minuten nach der ersten Bestimmung

die ein pH von 0,128 bzw. 0,135 ergeben hatte, annähernd auf den Ausgangswert vor dem PCB zurückgekehrt.

Lokalanaesthetika besitzen in höherer Konzentration eine negativ chronotrope und inotrope Wirkung auf den Herzmuskel. Einige Autoren sehen daher in der fetalen Bradykardie die direkte Wirkung des Lokalanaesthetikums auf das fetale Herz nach Resorption und Einschwemmung in den fetalen Kreislauf. Selbst wenn jedoch die Depression der fetalen Herzaktion zu einem stark verminderten Herzminutenvolumen führen würde und es als Folge dessen zu einer verminderten Placentadurchblutung kommen würde, müßte daraus eine respiratorische Azidose resultieren und nicht eine primär metabolische wie in unseren beobachteten Fällen. Außerdem hat SALING einen Fall mit fetalem α_v -Block und einer daraus resultierenden kontinuierlichen Herzfrequenz von 80 pro Minute beobachtet, ohne daß sich während der Geburt der pH geändert hat.(16). Die negativ chronotrope Wirkung des Lokalanaesthetikums mag daher für das Auftreten der fetalen Bradykardie verantwortlich sein, kann jedoch nach unserer Auffassung nicht die gelegentliche Erniedrigung des pH-Wertes erklären.

Neben diesen Hypothesen, die sich auf eine direkte Wirkung des Lokalanaesthetikums beziehen, gibt es solche, die die fetale Bradykardie durch mechanische Momente zu erklären suchen. So nehmen BROOKS (2) sowie PAGE und Mitarbeiter (12) an, daß der PCB eine Erschlaffung des Uterushalteapparates zur Folge hat, der Uterus in Rückenlage zurücksinkt und so ein Vena cava-Syndrom provoziert wird. Wir haben jedoch wie andere Untersucher (2, 8, 12, 13) durch frequente Blutdruckmessungen keinen Blutdruckabfall bei der Gebärenden nach PCB nachweisen können. Dagegen scheint jedoch in einigen Fällen ein verstärkter, sogenannter Eintrittseffekt Ursache für

die fetale Bradykardie zu sein. Immer wieder ist unmittelbar nach Anlegen des PCB eine rasche Eröffnung des Muttermundes zu beobachten. Wird der fetale Schädel durch den erschlaferten Muttermund in das Becken gepreßt, so führt ein daraus resultierender erhöhter Vagotonus zur Bradykardie. Derartige Bradykardien sind von harmloser Natur und durch Gabe von Atropin prompt zu beseitigen.

In einem beobachteten Fall trat 7 Minuten nach dem PCB eine bedrohliche Dauerkontraktur über 10 Minuten auf. Die Herzfrequenz fiel von 144 auf 80 pro Minute und der aktuelle pH von 7,420 auf 7,160 ($\text{pH}_{\text{qu } 40}$ 7,200)! 30 Minuten danach war der aktuelle pH wieder auf 7,360 angestiegen und das Kind wurde später lebensfrisch durch Vakuumextraktion aus Beckenmitte bei Geburtsstillstand entwickelt. Eine derartige Dauerkontraktur nach PCB ist bisher nicht beschrieben worden und stellt somit eine große Seltenheit dar.

In 10 von 50 Fällen ist von uns nach dem PCB eine Erhöhung des aktuellen pH-Wertes beobachtet worden, davon in 2 Fällen um mehr als 0,100 Einheiten. Derartige Mitteilungen sind bisher nicht gemacht worden. Wir erklären uns diese Verbesserung des pH-Wertes durch den häufig zu beobachtenden bremsenden Effekt des PCB auf die Wehentätigkeit. SALING hat gezeigt, daß während der Geburt infolge der anhaltenden Wehentätigkeit und der damit verbundenen geringeren Placentadurchblutung der aktuelle pH physiologischerweise von 7,33 auf 7,28 absinkt (15). Nimmt nun andererseits durch die Injektion des Lokalanästhetikums die Wehentätigkeit ab, so bessert sich die Placentadurchblutung und der pH-Wert steigt an. Der PCB muß demnach nicht zu einer fetalen Depression führen, sondern er kann nach unseren Untersuchungen in dem gleichen hohen Prozentsatz zu einer Verbesserung des fetalen Stoffwechsels führen (allerdings auf Kosten einer verminderten Wehentätigkeit).

Schlußfolgerung

Die Paracervikalblockade stellt ein wirksames Mittel dar, die Eröffnungsperiode für einige Stunden schmerzfrei zu machen; für Mutter und Kind ist sie in der Regel ungefährlich.

Da die Wehetätigkeit nach dem PCB häufig abnimmt, sollte der Block immer mit einem Wehentropf kombiniert werden, um möglichst einen schnellen Fortschritt der Geburt während der schmerzfreien Phase zu erreichen.

Will man auch die Austreibung durch Lokalanaesthesie weitgehend schmerzfrei machen, so kann bei vollständigem Muttermund eine Pudendusblockade angeschlossen werden.

In den Fällen mit primär metabolischer Azidose nach PCB scheint das Lokalanaesthetikum im Kreislauf des Feten eine Endoanaesthesie zu bewirken und zur Einschwemmung von in der Peripherie präexistenten organischen Säuren zu führen. Andererseits ist ein negativ chronotroper und inotroper Effekt des Lokalanaesthetikums auf das Myocard nicht auszuschließen. Die Konzentration des verwendeten Lokalanaesthetikums sollte daher eine Dosis von 1 mg pro kg Körpergewicht der Kreißenden nicht überschreiten (7,20). Außerdem sollten hochgradige Risikogeburten wie Früh- und Mangelgeburten sowie schwere Präeklampsien von der Methode ausgeschlossen werden. Tritt nach dem PCB eine länger andauernde fetale Bradykardie auf (mehr als 5 Minuten), so sollte eine pH-Bestimmung des fetalen Kapillarblutes durchgeführt werden.

Zusammenfassung

Bei 50 Gebärenden wurden zur Beseitigung des Wehenschmerzes während der Eröffnung je 10 ml 0,5%iges Bupivacain (Carbostesin^R) in das parametrane Gewebe injiziert. Vor und nach dem Block haben wir die mütterliche Wehentätigkeit, die fetale Herzfrequenz sowie den pH-Wert des fetalen Kapillarblutes gemessen.

Etwa zwei Drittel der Gebärenden waren nach dem Block für 1 bis 3 Stunden nahezu schmerzfrei.

Zu einer Minderung der Wehetätigkeit kam es in einem Drittel der Fälle; die durchschnittliche Geburtsdauer von Erstgebärenden war gegenüber 100 Vergleichsfällen ohne PCB um etwa 3 1/2 Stunden verlängert.

Eine deutliche Verschlechterung des Apgar-Index konnten wir nicht feststellen.

Ebenfalls in einem Drittel der Fälle trat als Folge des paracervikalen Blockes eine deutliche Erniedrigung der Herzfrequenz auf; in einem Sechstel der Fälle eine Senkung des aktuellen pH-Wertes um mehr als 0,050 Einheiten. Meist handelte es sich dabei um eine Zunahme der metabolischen Azidität. Die fetalen Depressionen waren stets von kurzer Dauer.

Literatur

- 1) Alvarado-Duran, A., T. Bazan, C. Peredo: Continuous paracervical block. *Amer. J. Obstet. Gynec.* 97, 367 - 372 (1967)
- 2) Brooks, R.: Paracervical block for first stage pain in primigravidas. *Obstet. and Gynec.* 27, 757 - 765 (1967)
- 3) Davis, J.E., J.C. Frudenberg, K. Frudenberg, J.H. Frudenberg: The combined paracervical-pudendal block anesthesia for labor and delivery. *Amer. J. Obstet. Gynec.* 89, 366 - 373 (1964)
- 4) Davis, J.E., J.C. Frudenberg, K. Frudenberg, A.N. Nebb: Paracervical block for pain relief in labor. *Obstet. Gynec.* 19, 195 - 200 (1962)
- 5) Gad, C.: Paracervical block. *Acta obstet. gynec. scand.* 46, 7 - 18 (1967)
- 6) Gellert, Ph.: Aufhebung der Wehenschmerzen und Wehenüberdruck. *Mschr. Geburtsh. Gynäk.* 73, 143 - 161 (1926)
- 7) Hickl, E.-J., E. Kirchner: Parazervikalblock und fetale Herzaktion. *Münch. med. Wschr.* 38, 2149 - 2156 (1968)
- 8) Jencio, H.J.: Der paracervikale Block zur Geburtserleichterung. *Gynaecologia* 165, 369 - 374 (1968)
- 9) Kobak, A.J., M.S. Sadove: Combined paracervical and pudendal nerve blocks - a simple form of transvaginal regional anesthesia. *Amer. J. Obstet. Gynec.* 31, 72 - 79 (1961)
- 10) Morishima, H.O., S.S. Daniel, M. Finster, P.J. Poppers, L.S. James: Transmission of mepivacain hydrochloride (Carbocaine) across the human placenta. *Anaesthesiology* 27, 147 (1966)
- 11) Nyirjesy, J., B.L. Hawkx, J.E. Herbert, H.G. Hopwood, H.C. Folls: Hazards of the use of paracervical block anesthesia in obstetrics. *Amer. J. Obstet. Gynec.* 87, 231 - 235 (1963)
- 12) Page, E.P., M.L. Kamm, C.C. Chappell: Usefulness of paracervical block in obstetrics. *Amer. J. Obstet. Gynec.* 81, 1094 - 1098 (1961)
- 13) Pitkin, R.M., N.B. Goddard: Paracervical and uterosacral block in obstetrics - a controlled, double-blind study. *Obstet. Gynec.* 21, 737 - 744 (1963)

- 14) Pribram, E.: Die schmerzlose Geburtsleitung in Lokalanästhesie. Klin. Wschr. 6, 1282 - 1286 (1927)
- 15) Saling, E.: "Das Kind im Bereich der Geburtshilfe". Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1966
- 16) Saling, E.: Persönliche Mitteilung.
- 17) Tafcen, C.H., H.L. Freedman, H. Harris: A system of continuous paracervical block anesthesia. Amer.J.Obstet. Gynec. 94, 854 - 857 (1966)
- 18) Teramo, K., O. Widholm: Studies of the effect of anaesthetics on foetus. Part I. The effect of paracervical block with Mepivacain upon foetal acid-base valus. Acta obstet. gynec. scand. 46, Suppl. 2, 3 - 39 (1967)
- 19) Zipf, H.F.: Die Endoanästhesie, ein pharmakologischer Weg zur Ausschaltung innerer sensibler Rezeptoren. Dtsch. med. Wschr. 78, 1587 - 1589 (1953)
- 20) Zourlas, P.A., D. Kumar: An objective evaluation of paracervical block on human uterine contractility. Amer.J.Obstet. Gynec. 91, 217 - 220 (1965)
- 21) Stockhausen, H.: Über die Anwendung des paracervikalen Blockes zur Geburtserleichterung. Geburtsh. u. Frauenheilk. 27, 266 (1967)
- 22) Freeman, D.W., Pelville, T.P. and Barno, A.: Paracervical block anesthesia in labor. Amer.J.Obstet. Gynec., N.Y. 8, 720 (1956)
- 23) Henri, E., Chehab: Transvaginal regional anesthesia for labor and delivery. Amer.J.Obstet. Gynec. 102, 920 (1968)
- 24) Mc Gaughey, H.S., E.L. Corey, D. Eastwood, W.N. Thornton: Effect of synthetic anesthetics on the spontaneous mobility of human uterine muscle in vitro. Ostet. Gynec. 19, 233 (1962)
- 25) Egbert, O.S., W.C. Keettel, J.G. Lee: "Iowa Trumpet" pudendal needle guide. J. Iowa Soc. 50, 499 (1960)
- 26) Kobak, A.J. and M.S. Sadove: Transvaginal regional anesthesia simplified by a nwe instrument. Amer.J.Obstet. Gynec. N.Y. 15, 387 (1960)

- 27) Henriet, I. : Les bases anatomo-physiologique et technique personnelle de l'infiltration du plexus pelvi-périnéal. Strasbourg méd. 97, 622 (1937)
- 28) Rosenfeld, S. S. : Paracervical anesthesia for relief of labor pains. Amer. J. Obstet. Gynec., N. Y. 27, 116 (1966)
- 29) Keilmann, A. : Über die Ursache des rechtzeitigen Geburtseintritts. Zbl. Gynäk. 18, 1130 (1894)
- 30) Keiffer, H. : Le système nerveux végétative de l'utérus humaine Bull. Acad. méd. Belquique 12, 40 u. 157 (1932)
- 31) Huber, H. : Zur Frage nach dem "pacemaker" am menschlichen Uterus. Bibl. gynaec. 17, 99 (1958)
- 32) Huber, H. : Vergleichende Untersuchungen zur hormonalen Geburtsvorbereitung. Zbl. Gynäk. 84, 428 (1962)
- 33) Krautz, K. E. : Innervation of the human uterus. Ann. N. Y. Acad. Sci. 75, 770 (1959)
- 34) Semm, K. : Klinik der Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Band 4, 220 (1965)
- 35) Ferguson, J. K. W. : A study of the mobility of the intact uterus at term. Gynec. obstet. 73, 359 (1941)

Ich danke Herrn Prof. Hoffbauer für die Überlassung
des Themas und die ständige Bereitschaft, mich in
meiner Arbeit zu unterstützen.

LEBENS LAUF

Am 13. Oktober 1941 wurde ich in Halle (S) geboren. Meine Eltern sind Bundesbahndirektor Dr. Ernst Lübbert und Lotte Lübbert, geb. Lange.

Die Volksschule besuchte ich in Risum bei Lindholm (Südtondern) von 1948 bis 1952. Danach verzogen wir nach Wuppertal, wo ich im gleichen Jahr in die Sexta des Neusprachlichen Gymnasiums Aue aufgenommen wurde. Als Oberprimaner dieser Schule nahm ich 1960/61 an einem Schüler = austausch mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika teil.

Zurückgekehrt bestand ich am 23. Februar 1962 am Neuspr. Gymnasium Aue in Wuppertal das Abitur. Anschließend studierte ich ein Jahr lang spanische Literaturwissenschaft an der Universität von Madrid.

Im Mai 1963 begann ich an der Freien Universität Berlin das Studium der Medizin. Nach Bestehen des Physikums (14. Oktober 1965) wurde ich auf Vorschlag von Herrn Prof. Gauer in die Studienstiftung des Deutschen Volkes aufgenommen.

Mein Studium an der Freien Universität Berlin beendigte ich am 29. Juli 1969 mit dem Staatsexamen.

Zur Zeit bin ich als Medizinalassistent in der chirurgischen Abteilung des Rudolf-Virchow Krankenhauses von Berlin tätig.

